

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-309586

(43)公開日 平成5年(1993)11月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 5 J 17/02		Z 8611-3F		
B 2 3 K 9/12	3 3 1	H 7920-4E		
B 2 5 J 9/06		C 8611-3F		
19/00		F 8611-3F		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-115580

(22)出願日 平成4年(1992)5月8日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 生駒 徹志

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 志秋

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 城元 潔

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

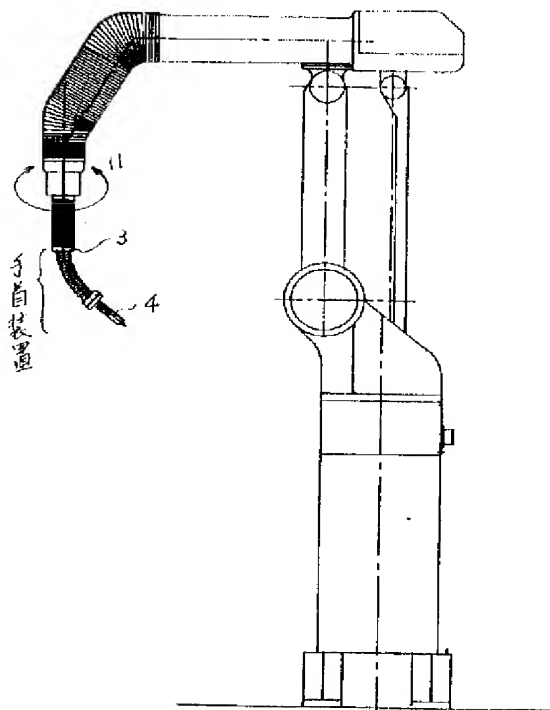
(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 産業用ロボットの手首機構

(57)【要約】

【目的】 手首部の中心に溶接ケーブル、エアー配管等を具備することでワーク、治具との干渉を少なくすることを目的とする。

【構成】 溶接用関節型のロボットにおいて、溶接トーチ4を回転軸11に接続するフレキシブル手首装置を有し、前記フレキシブル装置は、左右又は前後に屈曲する機構を有し、前記フレキシブル装置の中心に溶接トーチ4を具備すると同時に回転軸11の中心と一致させる構成とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】溶接用関節型のロボットにおいて、溶接トーチを回転軸に接続する、左右又は前後に屈曲するフレキシブル手首装置を有し、前記フレキシブル手首装置の中心線が溶接トーチと回転軸を結ぶ中心線と一致した産業用ロボットの手首機構。

【請求項2】溶接用関節型のロボットにおいて、アームの先端に設けられ、アームの中心を対称に1対の弾性軸1a、1bを有し、前記1対の弾性軸の先端で弾性軸どうしを固着し、1対の弾性軸の中心軸に対する距離を拘束する四辺形フレキシブルガイド2を有し、1対の弾性軸1a、1bをそれぞれ相対方向に力を作用させる駆動源を持ち、前記力の作用により1対の弾性軸の経路差によりフレキシブルガイド2を左右又は前後に屈曲し、且つその中心が中空になっている産業用ロボットの手首機構。

【請求項3】請求項2に記載の弾性軸1を板バネによって形成した産業用ロボットの手首機構。

【請求項4】請求項2に記載の四辺形フレキシブルガイド2は、ジャバラ状中空直方体によって形成した産業用ロボットの手首機構。

【請求項5】溶接用関節型のロボットにおいて、アームの先端に設けられ、弾性体61の端片をアーム側に固着し、前記弾性体とは干渉しないように弾性体の側面にレバー62を配し、レバーは弾性体の固定部の側面部に回転自在に回転起点O点で固着し、前記レバーの弾性体を枢支したO'点において弾性体を回転自在に固着し、前記レバーを回転起点O点を中心に回転させる少なくとも1つの駆動源を有し、前記レバーの回転運動により弾性を左右又は前後に屈曲し、且つ弾性体の中心が中空になっている産業用ロボットの手首機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、産業用ロボットの手首部に装着される手首機構に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば図1に示すような従来の産業用ロボットの手首機構Aは、アーム10の先端に設けられ、アームの中心に回転可能なねじり軸11、前記ねじり軸に直交し回転可能に支持された曲げ軸12、前記曲げ軸に直交し回転可能なひねり軸13から構成される。

【0003】前記手首機構を具備した溶接用ロボットでは、溶接ケーブル21は手首先端のホルダー20で固定され、前記手首装置の外側に装着されるのが一般的である。このような手首装置と溶接ケーブルが分離したシステムでは、斜線部Bの空間が広くなり溶接ケーブルがワーク、治具と干渉する場合が多かった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】手首装置と溶接ケーブルを一体にすることは前記従来の手首装置では、各軸の

中心に減速器が具備されているため溶接ケーブル等を通すことができず、実現できなかった。

【0005】このため、本発明は前記減速器を排除し、手首部の中心にスペースを確保することで溶接ケーブル、エアー配管等を手首内に具備することでワーク、治具との干渉を少なくすることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、上記目的を達成するために中空の手首装置の中心に溶接トーチを具備する機構とする。

【0007】第2の発明は、2対の弾性軸の一端を拘束し他端をプッシュ、プルすることによって生じる経路差により屈曲することを利用し、また位置精度を向上させるためにフレキシブルガイドにより2対の弾性軸の経路を規定する。

【0008】第3の発明は、中空の弾性体の側面にレバーを配しレバーの回転により弾性体を屈曲させる機構とする。

## 【0009】

【作用】第1の発明は上記構成により、コンパクトな手首機構及び、手首部の中心にスペースを確保することができ、溶接ケーブル、エアー配管等を手首内に具備することでワーク、治具との干渉を少なくすることができる。

【0010】第2の発明は、1対の板バネ1a、1bの相対方向への移動による経路差によりフレキシブルガイド2が左右又は前後方向に屈曲する。

【0011】第3の発明は、回転起点O点を中心にレバー62を左右又は前後に回転させると弾性体61とレバー62は回転起点O点で固着されO'点において枢支されているため、弾性体は左右又は前後に屈曲する。

## 【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。

【0013】図2において1a、1bは1対の板バネ、2は1対の板バネの経路を拘束する四辺形フレキシブルガイド、3はロボットアーム、4は1対の板バネの中心を通る溶接ケーブルである。

【0014】41は1対の板バネの固定ボディー、42は溶接ケーブル固定用ホルダー、43は板バネ固定用ブロック、44、45、46は溶接ケーブル回転用の滑り軸受、47、48はその押え板である。

【0015】49、51はダストカバー、55、56は1対の板バネをプッシュ、プルするためのガイドである。

【0016】以上のように構成された関節機構の動きについて、以下その動作を説明する。駆動部において1対の板バネ1a、1bにそれぞれ相対方向に力を作用させる。1a、1bは、固定ボディー41と固定ブロック43により拘束されているために経路差により左右又は前

3

後に屈曲する。そしてフレキシブルガイド2により正確に1対の板バネの距離を拘束することにより位置精度が向上する。

【0017】図3は前記手首装置を装着した関節型ロボットである。次に図4は異なる発明の実施例で、以下図面を参照しながら説明する。

【0018】図4において61は弾性体のコイルバネ、62a、62bはコイルバネを屈曲させるためにコイルバネ側面に配したレバー、3はコイルバネ固定端であるロボットアーム、4は中空コイルバネ61の中心を通る溶接ケーブルである。

【0019】71はダストカバー、72はコイルバネの保持及びO'において回転自在にするためのボディー、73はO'回転部の支持シャフト、74はO'部の軸受、75、76、77は溶接ケーブル回転用の滑り軸受、78、79はその押えである。

【0020】81はOを中心にレバー62a、62bが回転するための支持シャフト、82はその軸受、83はその押えである。

【0021】91はOを中心に回転力を与えるリンク入力部のシャフト、92は軸受、93はリンクである。

【0022】以上のように構成された関節機構の動きについて、以下その動作を説明する。93のリンクより変位を与えられるとレバー62aはOを中心に62の軸受により回転運動を行う。O'点において、コイルバネ1は74の軸受によってレバー62aとは回転自在に保持されているためにコイルバネは屈曲する。

【0023】図6は前記手首装置を装着した関節型ロボットである。

【0024】

【発明の効果】第1の発明によれば、手首部の中心に溶接ケーブル、エア配管等を手首内に具備することでワークとの干渉、治具との干渉を少なくすることができる。

【0025】第2の発明によれば、構造が簡単でフレキシブルガイドにより剛性が高く、位置の繰返し精度が高く、コンパクトな手首機構の実現及び、手首部の中心にスペースを確保することができ、溶接ケーブル、エア配管等を手首内に具備することができる。

【0026】第3の発明によれば、レバーにより剛性が高く、位置の繰返し精度が高く、コンパクトな手首機構の実現及び、手首部の中心にスペースを確保すること

4

ができ、溶接ケーブル、エア配管等を手首内に具備することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の手首機構を用いた関節型ロボットによる溶接システム図

【図2】2対の弾性軸を用いた手首機構の断面図

【図3】2対の弾性軸を用いた手首機構による関節型ロボットの溶接システム図

【図4】弾性体にコイルバネを用いた手首機構の断面図

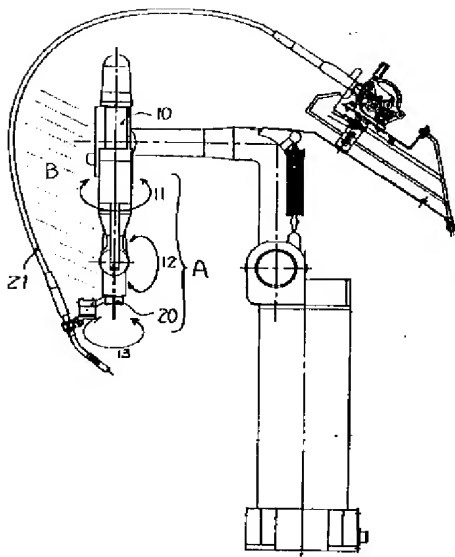
【図5】図4の側面図

【図6】弾性体にコイルバネを用いた手首機構による関節型ロボットの溶接システム図

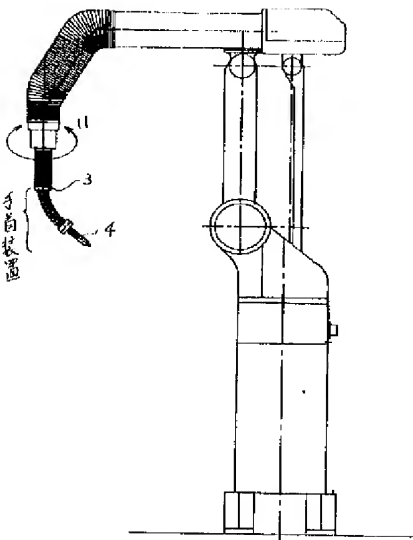
【符号の説明】

- 1 弾性軸
- 2 フレキシブルガイド
- 3 固定端
- 4 溶接トーチ
- 10 ロボットアーム
- 11 ねじり軸
- 12 曲げ軸
- 13 ひねり軸
- 41 固定ボディー
- 42 固定ホルダー
- 43 固定ブロック
- 44, 45, 46 滑り軸受
- 47, 48 軸受押え
- 49, 51 ダストカバー
- 55, 56 ガイド
- 61 弾性体
- 62 レバー
- 71 ジャバラカバー
- 72 コイルバネボディー
- 73 支持シャフト
- 74 軸受
- 75, 76, 77 滑り軸受
- 78, 79 軸受押え
- 81 レバー支持シャフト
- 82 軸受
- 83 軸受押え
- 91 入力リンクシャフト
- 92 軸受
- 93 入力リンク

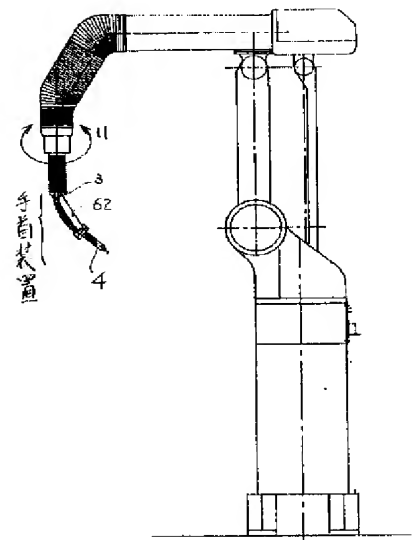
【図1】



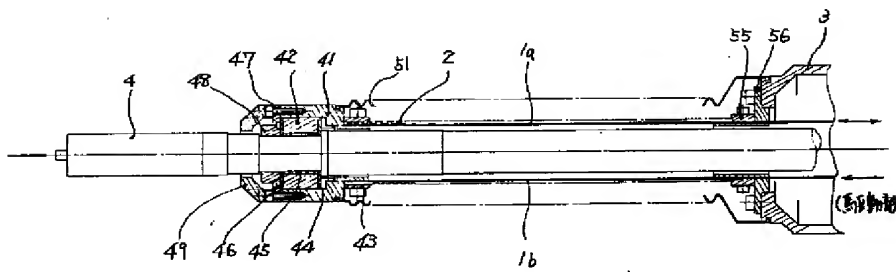
【図3】



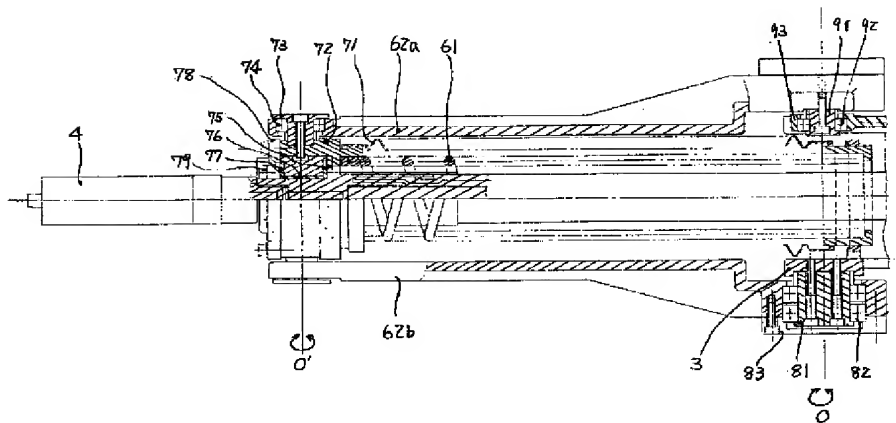
【図6】



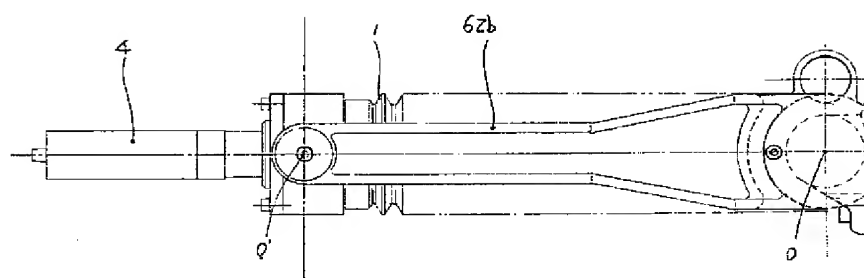
【図2】



【図4】



【図5】



PAT- NO: JP405309586A  
DOCUMENT- IDENTIFIER: JP 05309586 A  
TITLE: WRIST MECHANISM FOR  
INDUSTRIAL ROBOT  
PUBN- DATE: November 22, 1993

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IKOMA, TETSUSHI	
SUZUKI, YUKI AKI	
KI MOTO, KI YOSHI	

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL- NO: JP04115580  
APPL- DATE: May 8, 1992

INT- CL (IPC): B25J 017/ 02 , B23K009/ 12 , B25J 009/ 06 ,  
B25J 019/ 00

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce interference between a workpiece and a jig in an industrial robot by providing a welding cable and an air piping in the center of a wrist part.

CONSTITUTION: In a welding joint type robot having a

flexible wrist device which connects a welding torch 4 to a rotation shaft 11, the flexible device has a mechanism which bends rightward and leftward or forward and backward, and includes a welding torch 4 in its center in such a way that the torch 4 corresponds to the center of a rotation shaft 11.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO & Japio